

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-289979

(43)Date of publication of application : 28.11.1988

(51)Int.Cl.

H01S 3/133
G11B 7/125

(21)Application number : 62-125077

(71)Applicant : MANSEI KOGYO KK

(22)Date of filing : 22.05.1987

(72)Inventor : TANAKA YOSHIHARU

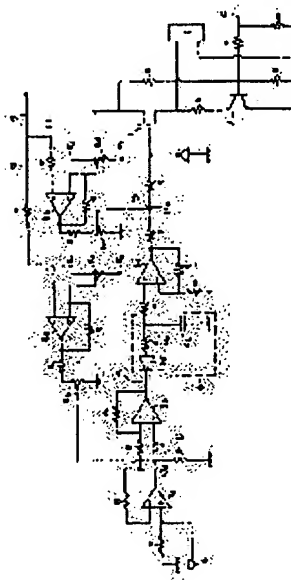
(54) SEMICONDUCTOR LASER DRIVE CONTROLLING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a controlling method in which control inputs are given with good responsibility without disconnecting an electrical controlling loop, by giving control inputs of the same wave forms concurrently before/after a peak hold circuit.

CONSTITUTION: In a semiconductor laser driving controlling method in which the luminous amount of semiconductor laser 1 is controlled in accordance with an output of a monitor means 4 by an electrical controlling loop with a peak hold circuit 6, control inputs of the same wave forms are given concurrently before/after a peak hold circuit 6.

For example, a control input line 7 is made to branch toward a first input part 10 and a second input part 11, and differential amplifiers 8a, 8b are provided respectively for their parts, and adjustment rheostats 9a to 9d are provided to obtain the same output wave forms on the differential amplifiers 8a, 8b. A terminal part 10a of the first input part 10 is connected between a first differential amplifier 5a and a second differential amplifier 5b located before the peak hold circuit 6. A terminal part 11a of the second input part 11 is connected between an FET 2 and a third differential amplifier 5c located after the peak hold circuit 6.



⑫ 公開特許公報(A)

昭63-289979

⑮ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)11月28日

H 01 S 3/133
G 11 B 7/1257377-5F
7247-5D

審査請求 有 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 半導体レーザ駆動制御方法

⑯ 特 願 昭62-125077

⑰ 出 願 昭62(1987)5月22日

⑱ 発 明 者 田 中 義 治 埼玉県川口市上青木1丁目18番3号 萬世工業株式会社内

⑲ 出 願 人 萬世工業株式会社 埼玉県川口市上青木1丁目18番3号

明 細 書

1. 発明の名称

半導体レーザ駆動制御方法

2. 特許請求の範囲

半導体レーザの発光量をモニター手段の出力に基づき、ピークホールド回路を有する電気的制御ループにて制御する半導体レーザ駆動制御方法において、前記ピークホールド回路の前後に、同一波形の制御入力を同時に加えることを特徴とする半導体レーザ駆動制御方法。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は、半導体レーザの発光量を所定値に制御するための駆動制御方法に係り、特に、半導体レーザを用いた光学的情報読取り・書き込み装置の光学ヘッドなどに適用し得る半導体レーザ駆動制御方法に関するものである。

〔従来の技術〕

従来の半導体レーザの駆動制御方法の一例を第3図に示す。

第3図の制御回路において、半導体レーザ1のアノードをFET2とスイッチングトランジスタ3との間に接続し、このスイッチングトランジスタ3のベースに書き込み信号などを入力し、この入力のオン・オフにて、スイッチングトランジスタ3をオン・オフするようにしてあり、このスイッチングトランジスタ3と前記FET2の作用にて半導体レーザ1に加わる電流をコントロールし、半導体レーザ1の駆動を制御している。

そして、前記制御回路では半導体レーザ1の温度変化などによる変動を規制するため、半導体レーザ1のモニター用発光素子4を設け、このモニター用発光素子4の出力に基づいて、所定の電流が半導体レーザ1に加わるようにしている。

具体的には、前記モニター用発光素子4の出力を増幅増幅器5a、5b、5c、ピークホールド回路6を通し、前記FET2に加わる電流値を所定値に規制するような電気的制御閉ループを構成している。従って、例えば、周囲温度の低下などにより半導体レーザ1の発光量が増大すると、モ

ニター用発光素子4の発光量が増大する傾向になり、この光量に基づいて変換された電氣的出力により前記制御ループでは半導体レーザ1に加わる電流を少なくするように作動する。逆に半導体レーザ1の発光量が減少すると、制御ループではその電流を多くして、発光量の減少を少なくするように作動するのである。

ところで上述した制御回路を、情報を光学的な状態にて光ディスクに記録・再生し、しかも記録と再生、あるいは異なる形態の記録に切り換える装置に使用する場合には、この制御回路にて半導体レーザの発光量を短時間(数msec)に変化させる必要がある。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、前記制御回路を使用して単純に半導体レーザに急激な光量変化を求めようとすると下記のような不都合が生じる。

すなわち前記制御回路が閉ループの時に、制御回路のB点に第4図(a)に示す制御入力を加え、またC点に第4図(b)に示す書込み信号を加え

ると、A点では第4図(c)に示すような波形が得られ、所定の値の書込み入力が半導体レーザに加えられる。

しかし前記制御回路を開ループにすると、前記ピークホールド回路6の時定数の影響を受けて、第4図(d)示すように、半導体レーザの光出力波形はイ、ロの部分で立ち上りの遅れを生じ、所定の書込み入力波形が得られない。そして、制御入力がピーク値に達しない間に制御入力のオン・オフがなされると、第5図に示すような波形となり、一定出力での書込みが不能となってしまう。

このため制御入力を加える時に、前記制御回路の一部において制御ループを一時的に切って、制御入力を制御回路に加え、応答性の向上を図っていた。

しかし一時的にも、制御ループを切るとは、温度ドリフトなどの外因による影響を受け易くなり、好ましいことではなかった。

そこで本発明は、電氣的制御ループを切ることなく、制御入力を応答性良く加えることができる

半導体レーザ駆動制御方法を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的を達成するため、本発明は、半導体レーザの発光量をモニター手段の出力に基づき、ピークホールド回路を有する電氣的制御ループにて制御する半導体レーザ駆動制御方法において、前記ピークホールド回路の前後に、同一波形の制御入力を同時に加えることを特徴とする。

〔作用〕

上述した手段を採用したため、ピークホールド回路によるピークの変化を相殺するように2つの制御入力加わることになり、電氣的制御ループのループゲインを保持できる。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を図面に基づき説明する。

第1図は電気回路図、第2図は制御入力の波形図である。尚、第1図、第2図において第3図にて説明した部材と対応する部材には同一符号を付

した。

第1図において、半導体レーザ1のアノードをFET2とスイッチングトランジスタ3との間に接続し、このスイッチングトランジスタ3のベースに書込み信号などを入力し、この入力のオン・オフにてスイッチングトランジスタ3のオン・オフをするようにしてあり、このスイッチングトランジスタ3と前記FET2の作用にて半導体レーザ1に加わる電流をコントロールし、半導体レーザ1の駆動を制御している。

前記半導体レーザ1は、モニター手段である公知のモニター用発光素子4を有しており、半導体レーザ1の温度変化による発光量の変化を前記モニター用発光素子4の発光量の変化による電氣的变化としてとらえ、このモニター用発光素子4の出力に基づいて、所定の電流が半導体レーザ1に加わるようにしている。

すなわちモニター発光素子4の出力は、ピークホールド回路6前の2つの第1差動増幅器5a、第2差動増幅器5bと、ピークホールド回路6後

の第3差動増幅器5cを通り、前記FET2に達し、FET2に加わる電流を変え、発光出力の変化を減少させるような電氣的制御閉ループを構成している。

前記ピークホールド回路6は、ダイオード6a、抵抗6b、コンデンサ6cよりなり、各素子の特性によって時定数が定まる。

従って、前記電氣的閉ループでは、半導体レーザ1の発光量が多くなると、モニター用発光素子4の発光量が増大する傾向になり、この光量に基づいて変換された電氣的出力により、この制御ループでは半導体レーザ1に加わる電流を少なくするように作動する。逆に半導体レーザ1の発光量が少なくなると、制御ループではその電流を多くするように作動するのである。

ここで本実施例では、制御入力線7を第1入力部10と第2入力部11とに分歧し、第4差動増幅器8a、第5差動増幅器8bを各々1つ設け、さらに第4、第5差動増幅器8a、8bの出力が同一波形になるように調整用可変抵抗9a、9b、

9c、9dを設けている。そして第1入力部10の端部10aを、ピークホールド回路6前の第1、第2の差動増幅器5a、5bの間の第2差動増幅器5bに接続し、また第2入力部11の端部11aをピークホールド回路6後の第3差動増幅器5cとFET2との間に接続する。尚、図中のRは抵抗を示す。

制御回路に制御入力を加える場合には、制御入力線7を介して行う。このようにすることにより第1入力部10と第2入力部11には同一波形の入力が加わり、例えば、制御回路のB点に第2図(a)に示す波形の制御入力を、D点に第2図(b)に示す波形の制御入力を各々ピークホールド回路6のピーク側をそろえるように加えると、A点における波形は第2図(c)に示すようになり、ピークの変化が相殺されるような作用が生じ、半導体レーザ1の光出力は制御入力に対応した第2図(d)に示すような波形となる。

このようにして制御回路のループゲインは常時保持できるようになる。

このように本実施例では、制御ループの一部を切ることなく制御入力を制御回路に加えることができ、常に半導体レーザ1の発光量に影響を与え、温度ドリフトなどの影響を抑えるような作用が働き、確実なる制御ができることになる。

【効 果】

本発明は、電氣的制御ループを切ることなく、制御入力を応答性良く加えることができ、常に確実な制御がなされる半導体レーザ駆動制御方法を提供できる。

4. 図面の簡単な説明

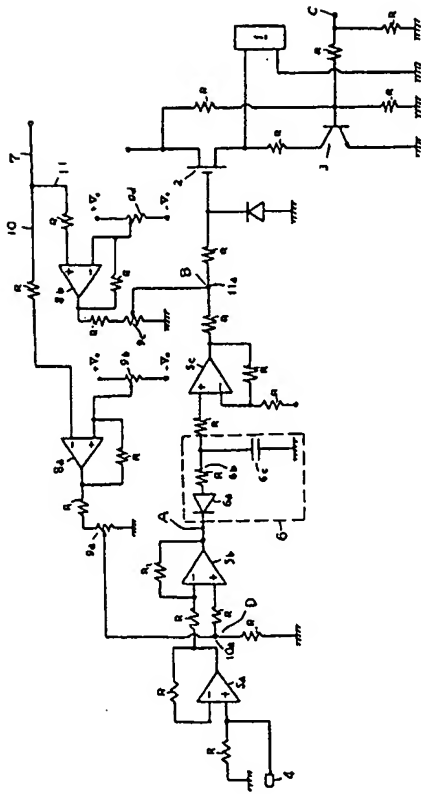
第1図は本発明の一実施例の電気回路図、第2図(a)、第2図(b)、第2図(c)、第2図(d)は電気回路の各部における出力波形を示す図、第3図は従来の電気回路図、第4図(a)、第4図(b)、第4図(c)、第4図(d)は従来の電気回路の各部における出力波形を示す図、第5図は従来の電気回路の他の状態の時の光出力波形を示す図である。

1・・・半導体レーザ、4・・・モニター手段、6

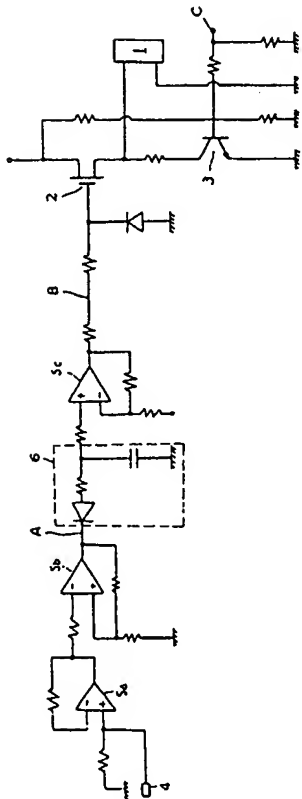
・・・ピークホールド回路、10・・・第1入力部、11・・・第2入力部。

特許出願人 萬世工業株式会社

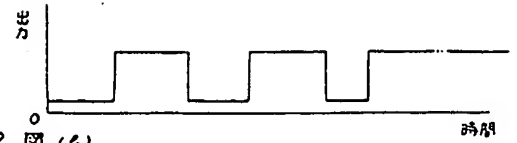
第1図



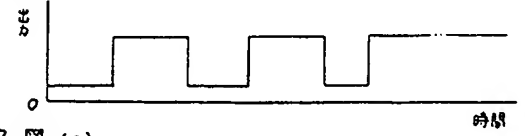
第3図



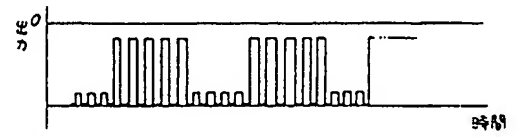
第2図(a)



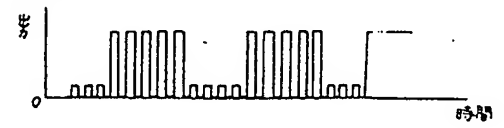
第2図(b)



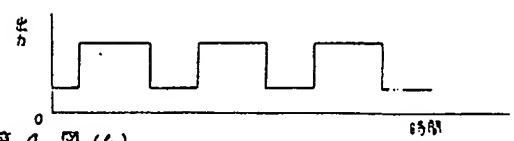
第2図(c)



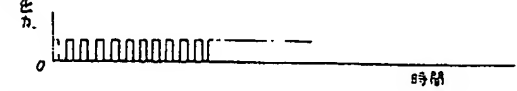
第2図(d)



第4図(a)



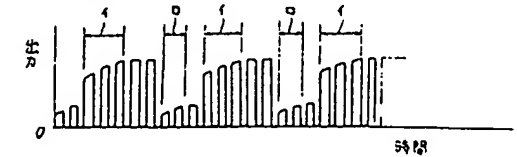
第4図(b)



第4図(c)



第4図(d)



第5図

